

# SYSTEM CHANGEOVER DEVICE, SYSTEM CHANGEOVER METHOD AND COMMUNICATION EQUIPMENT

Publication number: JP11215233

Publication date: 1999-08-06

Inventor: TAJIMA TOSHIYUKI; MOCHINAGA TATSUO; ARAI SHIGEO; NOAKI TOSHIMICHI

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- international: H04M3/22; H04L12/28; H04M3/22; H04L12/28; (IPC1-7): H04M3/22; H04L12/28

- European:

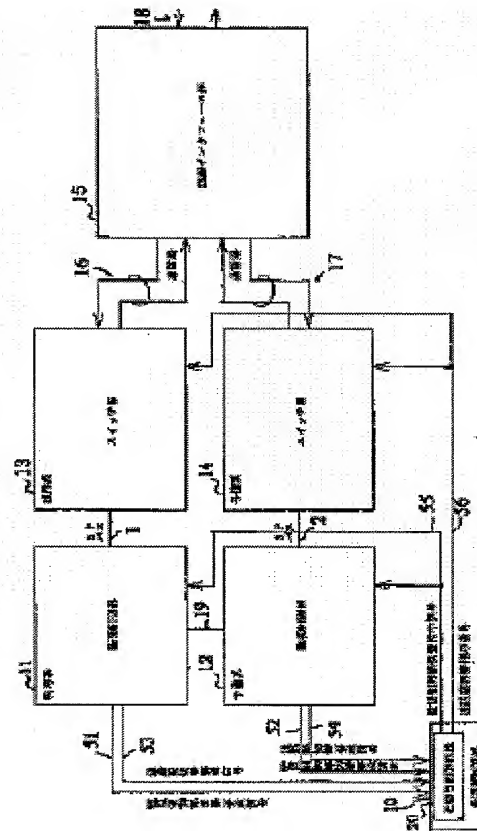
Application number: JP19980024023 19980122

Priority number(s): JP19980024023 19980122

Report a data error here

## Abstract of JP11215233

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To suppress missing or a change of user information delivered through a speech channel in the case of system changeover in a cold standby state. **SOLUTION:** Upon the detection of a fault by an active system monitor control section 11, a control information set to an active system switch section 12 is transferred to a standby system monitor control section 12 via a link section 19, and the control section 11 outputs a monitor control section changeover request signal 51. A system changeover control section 10 outputs a monitor control section changeover instruction signal 55 to get the active system monitor control section 11 to the standby state and the standby system monitor control section 12 to the active state. The standby system monitor control section 12 sets a standby system switch section 14 to a state equivalent to an active system switch section 13, the active system switch section 13 is operated uniquely for that time to exchange user information sent from a channel 18 and outputs a channel changeover request signal 54 after detection of the setting end. The system changeover control section 10 outputs a channel changeover instruction signal 56 to set the active system switch section 13 to the standby state and the standby system switch section 14 to the active state.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-215233

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 M 3/22

H 0 4 M 3/22

B

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/20

C

審査請求 未請求 請求項の数15 F D (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平10-24023

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月22日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 田島 俊之

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(72) 発明者 持永 辰雄

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(72) 発明者 荒井 重雄

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(74) 代理人 弁理士 橋爪 健

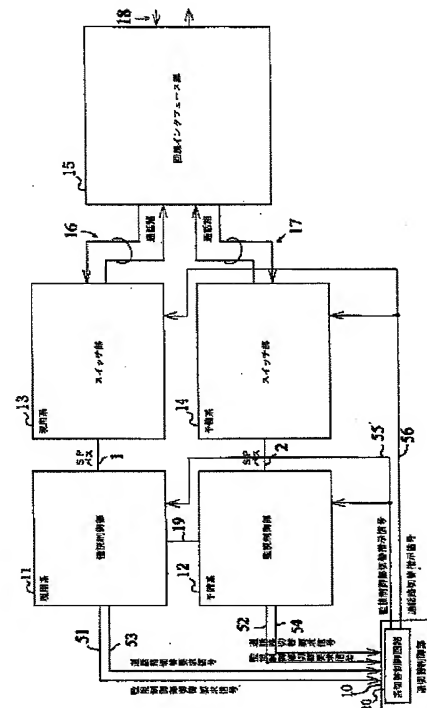
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 系切替装置、系切替方法及び通信装置

(57) 【要約】

【課題】 コールドスタンバイにおける系切替の際に、通話路を流れるユーザー情報の消失や変化を抑える。

【解決手段】 現用系監視制御部11は障害を検出すると、現用系スイッチ部12に設定されている制御情報をリンク部19を介して予備系監視制御部12に転送し、監視制御部切替要求信号51を出力する。系切替制御部10は、監視制御部切替指示信号55を出力し、現用系監視制御部11をスタンバイ状態に、予備系監視制御部12をアクト状態にする。予備系監視制御部12は、予備系スイッチ部14を現用系スイッチ部13と等価の状態に設定し、その間、現用系スイッチ部13は独自に動作し、回線18からのユーザー情報を交換すると共に、設定終了を検出後、通話路切替要求信号54を出力する。系切替制御部10は、通話路切替指示信号56を出力し、現用系スイッチ部13をスタンバイ状態に、予備系スイッチ部14をアクト状態にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】情報の交換を行う現用系スイッチ部と、前記現用系スイッチ部を制御する現用系監視制御部と、コールドスタンバイ状態にあり、アクト状態で前記情報の交換を行う予備系スイッチ部と、コールドスタンバイ状態にあり、アクト状態で前記予備系スイッチ部を制御する予備系監視制御部と、現用系の障害又は系切替の要求が検出されると、監視制御部切替指示信号を出力して前記現用系監視制御部から前記予備系監視制御部に切替え、前記予備系スイッチ部が前記現用系スイッチ部の制御情報に基づいて設定された後に通話路切替指示信号を出力して前記現用系スイッチ部を前記予備系スイッチ部に切替えることにより、前記予備系スイッチ部と回線との間で前記情報を伝送するように切替制御を行うための系切替制御部とを備えた系切替装置。

【請求項 2】情報の交換を行う現用系スイッチ部と、前記現用系スイッチ部を制御する現用系監視制御部と、コールドスタンバイ状態にあり、アクト状態で前記情報の交換を行う予備系スイッチ部と、コールドスタンバイ状態にあり、アクト状態で前記予備系スイッチ部を制御する予備系監視制御部と、前記現用系監視制御部又は前記予備系監視制御部のいずれかをアクト状態に切替制御し、及び、前記現用系スイッチ部又は前記予備系スイッチ部のいずれかと回線との間で前記情報を伝送するための切替制御を行う系切替制御部とを備え、現用系の障害又は系切替の要求が検出されると、前記現用系監視制御部から前記予備系監視制御部に制御情報を転送するための動作を行い、前記現用系監視制御部は、前記系切替制御部に監視制御部切替要求信号を送出し、前記系切替制御部は、前記監視制御部切替要求信号に回答して前記現用系及び予備系監視制御部に監視制御部切替指示信号を送出することにより、前記現用系監視制御部をスタンバイ状態に、前記予備系監視制御部をアクト状態に制御し、前記予備系監視制御部は、前記現用系監視制御部から転送された前記制御情報に基づき前記予備系スイッチ部を設定した後、前記系切替制御部に通話路切替要求信号を送出し、前記系切替制御部は、前記通話路切替要求信号に回答して通話路切替指示信号を送出することにより、前記現用系スイッチ部をスタンバイ状態に、前記予備系スイッチ部をアクト状態に制御する系切替装置。

【請求項 3】前記現用系スイッチ部は、現用系の障害又は系切替の要求が検出されてから前記現用系スイッチ部が前記予備系スイッチ部に切り替わるまでの間、前記現用系監視制御部の管理下を離れて独自に動作することにより、前記情報を継続して交換すること

を特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の系切替装置。

【請求項 4】前記予備系監視制御部は、転送された前記制御情報に基づいて前記予備系スイッチ部の設定が完了したことが判断された後、又は、通話路の設定のために必要な時間が経過した後に、前記通話路切替要求信号を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の系切替装置。

【請求項 5】前記現用系監視制御部が障害を検出するための検出部、又は、前記現用系監視制御部を管理する装置が前記現用系監視制御部の障害を検出するための検出部をさらに備えることにより、前記現用系監視制御部の障害が検出されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の系切替装置。

【請求項 6】前記予備系監視制御部に制御情報を転送するための動作を行うために、前記現用系監視制御部内の制御メモリと前記予備系監視制御部内の制御メモリとの間に前記制御情報の転送を行うためのリンク部を備えた請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の系切替装置。

【請求項 7】前記予備系監視制御部に制御情報を転送するための動作を行うために、前記現用系監視制御部と前記予備系監視制御部とから共通にアクセス可能な記憶部を備えた特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の系切替装置。

【請求項 8】前記現用系スイッチ部及び前記予備系スイッチ部の出力側に接続され、前記系切替制御部から出力される前記通話路切替指示信号により制御されるゲート又はセレクタを備えた請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の系切替装置。

【請求項 9】現用系スイッチ部及び現用系監視制御部と、コールドスタンバイ状態にある予備系スイッチ部及び予備系監視制御部と、前記現用系スイッチ部又は前記予備系スイッチ部のいずれかと回線との間で情報を伝送するための切替制御を行う系切替制御部とを備えた通信装置の系切替方法において、現用系の障害又は系切替の要求が検知されると、前記系切替制御部から監視制御部切替信号が出力されて前記現用系監視制御部から前記予備系監視制御部に切替制御し、

前記予備系スイッチ部が前記現用系スイッチ部の制御情報に基づいて設定された後に前記系切替制御部から通話路切替指示信号が出力されて前記現用系スイッチ部を前記予備系スイッチ部に切替制御することにより、前記予備系スイッチ部と回線との間で前記情報を伝送するように切替制御を行う系切替方法。

【請求項 10】現用系スイッチ部及び現用系監視制御部と、コールドスタンバイ状態にある予備系スイッチ部及び予備系監視制御部と、前記現用系スイッチ部又は前記予備系スイッチ部のいずれかと回線との間で情報を伝送するための切替制御を行う系切替制御部とを備えた通信

装置の系切替方法において、  
 現用系の障害又は系切替の要求が検出されると、  
 前記現用系監視制御部から前記予備系監視制御部に制御  
 情報を転送するための動作を行い、  
 前記現用系監視制御部は、前記系切替制御部に監視制御  
 部切替要求信号を送出し、  
 前記系切替制御部は、前記監視制御部切替要求信号に応  
 答して前記現用系及び予備系監視制御部に監視制御部切  
 替指示信号を送出することにより、前記現用系監視制御  
 部をスタンバイ状態に、前記予備系監視制御部をアクト  
 状態に制御し、  
 前記予備系監視制御部は、前記現用系監視制御部から転  
 送された前記制御情報に基づき前記予備系スイッチ部を  
 設定した後、前記系切替制御部に通話路切替要求信号を  
 送だし、  
 前記系切替制御部は、前記通話路切替要求信号に回答し  
 て通話路切替指示信号を送出することにより、前記現用  
 系スイッチ部をスタンバイ状態に、前記予備系スイッチ  
 部をアクト状態に制御する系切替方法。

【請求項 1 1】現用系の障害又は系切替の要求が検出さ  
 れてから前記現用系スイッチ部が前記予備系スイッチ部  
 に切り替わるまでの間、前記現用系スイッチ部が、前記  
 現用系監視制御部の管理下を離れて独自に動作すること  
 により、前記情報を継続して交換することを特徴とする  
 請求項 9 又は 1 0 に記載の系切替方法。

【請求項 1 2】転送された前記制御情報に基づいて前記  
 予備系スイッチ部の設定が完了したことが判断された  
 後、又は、通話路の設定のために必要な時間が経過した  
 後に、前記予備系監視制御部が、前記通話路切替要求信  
 号を出力することを特徴とする請求項 9 乃至 1 1 のいづ  
 れかに記載の系切替方法。

【請求項 1 3】回線からの情報の交換を行う第 1 のスイ  
 ッチ部と、前記第 1 のスイッチ部を管理制御する第 1 の  
 監視制御部とを備えた第 1 の系と、  
 回線からの情報の交換を行う第 2 のスイッチ部と、前記  
 第 2 のスイッチ部を管理制御する第 2 の監視制御部とを  
 備えた第 2 の系と、  
 前記第 1 の系と第 2 の系との切替要求を検出すると、監  
 視制御部切替指示信号を出力して前記第 1 の監視制御部  
 と前記第 2 の監視制御部とを切替え、切替先の系のスイ  
 ッチ部が切替元の系のスイッチ部の制御情報に基づき設  
 定された後に通話路切替指示信号を出力して前記第 1 の  
 スwitch部と前記第 2 のスイッチ部とを切替え、前記回  
 線からの情報を前記第 1 の系もしくは前記第 2 の系のい  
 ずれかで交換制御する系切替制御部とを備えた通信装  
 置。

【請求項 1 4】切替元の系の前記スイッチ部は、  
 前記切替要求が検出されてから前記第 1 のスイッチ部と  
 前記第 2 のスイッチ部とが切り替わるまでの間、切替元  
 の系の監視制御部の管理下を離れて独自に動作すること

により、前記情報を継続して交換することを特徴とする  
 請求項 1 3 に記載の通信装置。

【請求項 1 5】切替先の系の前記監視制御部は、  
 転送された前記制御情報に基づいて切替先の系の前記ス  
 イッチ部の設定が完了したことが判断された後、又は、  
 通話路の設定のために必要な時間が経過した後に、前記  
 通話路切替要求信号を出力することを特徴とする請求項  
 1 3 又は 1 4 に記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、系切替装置、系切  
 替方法及び通信装置に係り、特に、予備系がコールドス  
 タンバイ状態にある二重化された装置において現用系か  
 ら予備系へ切替えるための系切替装置、系切替方法及び  
 通信装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】一般に、電子交換機や伝送装置等の各種  
 通信装置は、公共の用途に供されるという装置の性格  
 上、高度の信頼性が要求される。そのため、このような  
 各種通信装置に対しては、必要に応じて適宜の回路部分  
 に二重化構成がとられるようにしている。

【0 0 0 3】従来より、二重化構成された装置の切替制  
 御方式に関しては、例えば、以下のように、制御部の二  
 重化、通話路装置の二重化、伝送路の二重化について提  
 案されている。

【0 0 0 4】まず、制御装置の二重化に関しては、例え  
 ば、特開平 6 - 5 9 7 0 1 号公報に記載されている。こ  
 れは、特に二重化された制御部の何れか一方からの制御  
 信号によって被制御部を制御するシステムにおいて、立  
 ち上げ処理等を行うための切替制御方式に関する。この  
 方式は、切替部の役割負担を軽減して、極力、システム  
 ダウンとならないようにすることで、システムの信頼性  
 を向上させるものである。

【0 0 0 5】つぎに、通話路装置の二重化に関しては、  
 例えば、特開平 4 - 6 9 8 6 号公報に記載されている。  
 ここには、電子交換機において、入力側インタフェース  
 部と出力側インタフェース部との間に、現用系および予  
 備系の通話路装置を並列に接続して二重化すると共に、  
 これらの系切替を実行する系切替制御装置も二重化した  
 二重化通話路装置が記載されている。

【0 0 0 6】また、伝送路の二重化に関しては、例え  
 ば、特開平 7 - 1 5 3 7 5 号公報に記載されている。こ  
 こでは、二重化された伝送路の回線終端回路の障害状態  
 に応じて、一方を現用系として選択する制御信号を発生  
 する回線系選択制御回路を設け、この制御信号により一  
 方の伝送路の情報を取り込む二重化された内部装置を備  
 えた回線系選択方式に関する。これにより、回線系選択  
 制御回路に障害が発生した時に回線終端回路に障害が発  
 生しても、正常な系を選択することができるようにした  
 ものである。

【0007】さらに、システムを構成する前段装置及び後段装置の二重化に関しては、例えば特開平5-114944号公報に記載されている。ここでは、二重化された前段装置と後段装置との間に系間交絡を設けた場合の障害切替方式が記載されている。この構成により、予備系でデータ等のチェックを行う必要がなく、また障害検索が常に可能な障害切替方式を提供するものである。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】一般に、二重化構成としては、ホットスタンバイ方式とコールドスタンバイ方式とがある。上述のような従来技術においては、予備系装置がホットスタンバイのもとで動作していることが前提となっている。そのため、予備系装置は、常に現用系装置と同様の制御が実行されており、現用系装置と同様のデータが入力及び出力することができるように動作している。そして、現用系に障害が発生した場合には、ホットスタンバイ方式であるので、予備系の該当する装置にそのまま直ちに切替えるようにするものである。

【0009】しかしながら、このようなホットスタンバイ方式である二重化構成においては、絶えず現用系及び予備系の両方の装置を動作させておく必要があるため、装置全体の消費電力が大きくなり、装置からの放熱も大量になってしまう。そこで、予備系装置をコールドスタンバイにしておき、障害発生や保守・点検等のために系切替が必要な場合のみ、予備系装置をアクト状態にする構成が検討される。

【0010】さらに、従来の系切替システムにおいては、ホットスタンバイ方式であっても、現用系から予備系への切替時においては、システム切替のための処理時間を必要とするため、通話路や伝送路等を流れるデータや制御情報等が、消失又は変化してしまう場合がある。例えば、交換スイッチ部を制御する監視制御部が、現用系として動作中に障害が発生した場合に、現用系から待機中である予備系に系切替がなされるが、この系切替にともない、現用系スイッチ部を制御するために現用系監視制御装置内のバッファのキューに蓄積されていたデータや制御情報等が消失されてしまう場合がある。また、系切替時のスイッチング動作によるノイズ、切替タイミングや切替間隔等の影響により、データや制御情報が変化してしまう場合もある。

【0011】このようなデータや制御情報等の消失や変化は、ホットスタンバイの二重化構成のみならず、コールドスタンバイの二重化構成においては、予備系が立ち上がるまでの時間が必要であるため、なおさらその可能性が高くなりうる。

【0012】本発明は、以上の点に鑑み、コールドスタンバイの二重化構成を採用しつつ、現用系に障害が発生した場合や保守点検等のために系切替要求が発生した場合、系切替を行う際に通話路を流れるデータや制御情報等の消失又は変化を抑えることを目的とする。さらに、

本発明は、予備系をコールドスタンバイ状態としたことにより、低消費電力化を実現する系切替装置、系切替方法及び通信装置を提供することを目的とする。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の解決手段によると、情報の交換を行う現用系スイッチ部と、前記現用系スイッチ部を制御する現用系監視制御部と、コールドスタンバイ状態にあり、アクト状態で前記情報の交換を行う予備系スイッチ部と、コールドスタンバイ状態にあり、アクト状態で前記予備系スイッチ部を制御する予備系監視制御部と、現用系の障害又は系切替の要求が検出されると、監視制御部切替指示信号を出力して前記現用系監視制御部から前記予備系監視制御部に切替え、前記予備系スイッチ部が前記現用系スイッチ部の制御情報に基づいて設定された後に通話路切替指示信号を出力して前記現用系スイッチ部を前記予備系スイッチ部に切替えることにより、前記予備系スイッチ部と回線との間で前記情報を伝送するように切替制御を行うための系切替制御部とを備えた系切替装置を提供する。

【0014】さらに詳細には、情報の交換を行う現用系スイッチ部と、前記現用系スイッチ部を制御する現用系監視制御部と、コールドスタンバイ状態にあり、アクト状態で前記情報の交換を行う予備系スイッチ部と、コールドスタンバイ状態にあり、アクト状態で前記予備系スイッチ部を制御する予備系監視制御部と、前記現用系監視制御部又は前記予備系監視制御部のいずれかをアクト状態に切替制御し、及び、前記現用系スイッチ部又は前記予備系スイッチ部のいずれかと回線との間で前記情報を伝送するための切替制御を行う系切替制御部とを備え、現用系の障害又は系切替の要求が検出されると、前記現用系監視制御部から前記予備系監視制御部に制御情報を転送するための動作を行い、前記現用系監視制御部は、前記系切替制御部に監視制御部切替要求信号を送出し、前記系切替制御部は、前記監視制御部切替要求信号に応答して前記現用系及び予備系監視制御部に監視制御部切替指示信号を送出することにより、前記現用系監視制御部をスタンバイ状態に、前記予備系監視制御部をアクト状態に制御し、前記予備系監視制御部は、前記現用系監視制御部から転送された前記制御情報に基づき前記予備系スイッチ部を設定した後、前記系切替制御部に通話路切替要求信号を送出し、前記系切替制御部は、前記通話路切替要求信号に応答して通話路切替指示信号を送出することにより、前記現用系スイッチ部をスタンバイ状態に、前記予備系スイッチ部をアクト状態に制御する系切替装置を提供するものである。

【0015】また、本発明の第2の解決手段によると、現用系スイッチ部及び現用系監視制御部と、コールドスタンバイ状態にある予備系スイッチ部及び予備系監視制御部と、前記現用系スイッチ部又は前記予備系スイッチ部のいずれかと回線との間で情報を伝送するための切替

制御を行う系切替制御部とを備えた通信装置の系切替方法において、現用系の障害又は系切替の要求が検知されると、前記系切替制御部から監視制御部切替信号が出力されて前記現用系監視制御部から前記予備系監視制御部に切替制御し、前記予備系スイッチ部が前記現用系スイッチ部の制御情報に基づいて設定された後に前記系切替制御部から通話路切替指示信号が出力されて前記現用スイッチ部を前記予備スイッチ部に切替制御することにより、前記予備系スイッチ部と回線との間で前記情報を伝送するように切替制御を行う系切替方法を提供する。

【0016】さらに詳細には、現用系スイッチ部及び現用系監視制御部と、コールドスタンバイ状態にある予備系スイッチ部及び予備系監視制御部と、前記現用系スイッチ部又は前記予備系スイッチ部のいずれかと回線との間で情報を伝送するための切替制御を行う系切替制御部とを備えた通信装置の系切替方法において、現用系の障害又は系切替の要求が検出されると、前記現用系監視制御部から前記予備系監視制御部に制御情報を転送するための動作を行い、前記現用系監視制御部は、前記系切替制御部に監視制御部切替要求信号を送出し、前記系切替制御部は、前記監視制御部切替要求信号に応答して前記現用系及び予備系監視制御部に監視制御部切替指示信号を送出することにより、前記現用系監視制御部をスタンバイ状態に、前記予備系監視制御部をアクト状態に制御し、前記予備系監視制御部は、前記現用系監視制御部から転送された前記制御情報に基づき前記予備系スイッチ部を設定した後、前記系切替制御部に通話路切替要求信号を送出し、前記系切替制御部は、前記通話路切替要求信号に応答して通話路切替指示信号を送出することにより、前記現用系スイッチ部をスタンバイ状態に、前記予備系スイッチ部をアクト状態に制御する系切替方法を提供するものである。

【0017】さらに、本発明の第3の解決手段によると、回線からの情報の交換を行う第1のスイッチ部と、前記第1のスイッチ部を管理制御する第1の監視制御部とを備えた第1の系と、回線からの情報の交換を行う第2のスイッチ部と、前記第2のスイッチ部を管理制御する第2の監視制御部とを備えた第2の系と、前記第1の系と第2の系との切替要求を検出すると、監視制御部切替指示信号を出力して前記第1の監視制御部と前記第2の監視制御部とを切替え、切替先の系のスイッチ部が切替元の系のスイッチ部の制御情報に基づき設定された後に通話路切替指示信号を出力して前記第1のスイッチ部と前記第2のスイッチ部とを切替え、前記回線からの情報を前記第1の系もしくは前記第2の系のいずれかで交換制御する系切替制御部とを備えた通信装置を提供するものである。

【0018】

【発明の実施の形態】図1に、本発明の背景となる系切替装置の構成図を示す。

【0019】このような系切替装置は、二重化された現用系二重化部100と予備系二重化部101、及び非二重化部102を備える。ここで、本発明の実施の形態では、説明の便宜上、現用系・予備系という語句を用いるが、二重化された系のうち一方・他方のいずれかは、それぞれ、第1の系・第2の系又は0系・1系などと呼ばれる場合もある。また、二重化部の各系の動作状況等に従って、一方・他方のいずれかは、それぞれ、現用系・予備系の他にも、アクト系・スタンバイ系又はワーキング系・プロテクト系などと呼ばれる場合もある。

【0020】現用系二重化部100は、現用系監視制御部11と現用系スイッチ部13を備える。予備系二重化部101は、予備系監視制御部12と予備系スイッチ部14を備える。また、非二重化部102は、回線インターフェース部15を備える。現用系及び予備系二重化部100及び101のそれぞれにおいて、現用系及び予備系監視制御部11及び12が、現用系及び予備系スイッチ部13及び14を、それぞれ独立に管理下に置いて交換動作を制御する。現用系及び予備系スイッチ部13及び14は、回線インターフェース部15との間に二重化された現用系及び予備系通話路16及び17を有する。回線インターフェース部15は、回線18に接続される。

【0021】図2に、予備系がコールドスタンバイ状態である系切替装置の説明図(1)を示す。

【0022】図2は、一般的な例として、現用系がアクト状態の場合の信号の流れを示すものである。破線でかこまれた部分の構成がアクト状態となっており、太線矢印のように、回線18から非二重化部102の回線インターフェース部15を経て現用系スイッチ部13に情報が入力される。また、この情報は、現用系スイッチ部13で交換された後に、現用系通話路16及び非二重化部102の回線インターフェース部15を経て、回線18に出力される。なお、現用系スイッチ部13の設定や監視は、現用系監視制御部11からのSPバス(Speech Pathバス)1を介した制御・監視信号により実行される。

【0023】また、図3に、予備系がコールドスタンバイ状態である系切替装置の説明図(2)を示す。

【0024】図3は、一般的な例として、現用系から待機中である予備系に切り替わり、予備系がアクト状態になった場合の信号の流れを示すものである。破線でかこまれた部分の構成がアクト状態となっており、太線矢印のように、回線から非二重化部102を経て予備系スイッチ部14に情報が入力される。また、この情報は、予備系スイッチ部14で交換された後に、予備系通話路17及び非二重化部102の回線インターフェース部15を経て回線に出力される。なお、予備系スイッチ部14の設定や監視は、予備系監視制御部12からのSPバス2を介した制御・監視信号により実行される。



【0025】つぎに、本発明に係る系切替装置の実施の形態を詳細に説明する。

【0026】図4に、本発明による系切替装置の概要図を示す。

【0027】本発明に係るシステムは、系切替制御部10、それぞれ二重化された現用系及び予備系監視制御部11及び12、現用系及び予備系スイッチ部13及び14、及び回線インタフェース部15を備える。ここで、予備系監視制御部12及び予備系スイッチ部14は、コールドスタンバイ状態となつて待機している。

【0028】系切替制御部10は、系切替制御回路20を備える。系切替制御部10は、現用系及び予備系監視制御部11及び12から、それぞれ監視制御部切替要求信号51及び52、通話路切替要求信号53及び54が供給される。系切替制御回路20は、現用系及び予備系監視制御部11及び12、現用系及び予備系スイッチ部13及び14について、アクト状態又はスタンバイ状態を決めるための監視制御部切替指示信号55及び通話路切替指示信号56を出力する。

【0029】現用系及び予備系監視制御部11及び12は、それぞれ現用系及び予備系スイッチ部13及び14とSPバス1及び2で接続される。そして、このSPバス1及び2を通して、現用系及び予備系スイッチ部13及び14で交換される情報についての転送バスの設定情報やスイッチ部についての制御信号等の制御情報を出力することにより、現用系及び予備系スイッチ部13及び14をそれぞれ独立の管理下に置いてその交換動作を制御する。また、現用系及び予備系監視制御部11及び12は、各部の初期化、スイッチ部のバス設定等の状態設定、障害処理、保守点検等のシステム管理を行う。さらに、現用系監視制御部11と予備系監視制御部12との間は、データを転送するためのリンク部19が設けられている。

【0030】現用系及び予備系スイッチ部13及び14は、回線インタフェース部15との間に二重化された現用系及び予備系通話路16及び17をそれぞれ有する。現用系及び予備系スイッチ部13及び14は、それぞれ回線18から入ってくるユーザー情報の交換を行う。

【0031】ここで、「ユーザー情報」としては、例えば、(1)音声・画像・データ等の主信号の情報、(2)保守・監視・障害情報等の管理情報、又は(3)発呼者情報・被呼者情報等の呼情報などあらゆる情報が含まれるものとする。これら情報のうちひとつの種類又は複数種類が、セル、パケット、タイムスロット等の適宜の信号形式で、回線18又は通話路16、17に伝送される。

【0032】回線インタフェース部15は、回線18を終端し、ユーザ情報についてのヘッダや宛先情報の変換、付加、削除等を行う。また、回線インタフェース部15は、現用系又は予備系の切替を行う選択回路を備

えても良い。

【0033】現用系から予備系への切替を行う場合は、例えば、現用系装置における障害が発生した場合、保守や点検等のため切替要求が生じた場合などがある。障害としては、例えば、現用系監視制御部11又はスイッチ部13等におけるバスエラーやソフトウェアの動作中断等がある。また、障害の検出に関しては、例えば、現用系又は予備系監視制御部11又は12の障害や、現用系又は予備系スイッチ部13又は14等の障害について

10 は、現用系又は予備系監視装置11又は12の内部に障害検出回路を備えたり、これらのユニットの外部に独立に障害検出回路を設けることにより、検出することができる。さらに、現用系及び予備系監視装置11及び12を統括・管理する制御装置により、各部の障害を検出することもできる。また、保守・点検等のため切替要求が生じた場合は、システムを管理する保守装置等により監視制御部切替要求信号と同様の要求信号を系切替制御部20に供給することにより、障害の場合と同様に切替制御を行うことができる。

20 【0034】つぎに、図5に、本発明に係る系切替装置の詳細構成図(1)を示す。

【0035】図5において、現用系及び予備系監視制御部11及び12は、それぞれ、システム管理制御部21及び22、トライステートバッファ29及び30を備える。現用系及び予備系システム管理制御部21及び22の間には、制御情報を転送するためのリンク部19が設けられている。

30 【0036】現用系及び予備系スイッチ部13及び14は、それぞれ、ユーザー情報スイッチ部23及び24、SPバスインターフェース部25及び26、ドライバ31と32及び33と34を備える。トライステートバッファ29及び30から出力された制御情報は、SPバスインターフェース部25及び26にそれぞれ入力される。また、回線インターフェース部15は、データ処理部27、光/電気変換部28、セレクト39、ドライバ35～38を備える。系切替制御部10からの通話路切替指示信号56は、セレクト39に供給され、現用系又は予備系が選択される。なお、回線18が、電気インターフェースであれば、光/電気変換部28は、電気条件変換部に置き換えられるか又は取り除かれた構成となる。

40 【0037】つぎに、本発明による系切替方法について、現用系から予備系に系が切替わる時の系切替動作のタイミングを詳細に説明する。ここでは、一例として、図5に示した構成により、回線インタフェース部15内のセレクト39を制御することで、現用系又は予備系を切替える動作を説明する。

50 【0038】図6に、本発明に係る系切替方法における系切替手順の流れ図を示す。また、図7及び図8に、本発明に係る系切替方法の説明図(1)及び(2)を示

す。

【0039】まず、図7(A)に示されるように、現用系監視制御部11及びスイッチ部13がアクト状態である場合を想定する。矢印のように、現用系監視制御部11から現用系スイッチ部13に制御情報が与えられ、回線インタフェース部15を介して現用系スイッチ部13と回線18との間でユーザー情報が伝送されている。ここで、トライステートバッファ29はON状態、トライステートバッファ30はOFF状態であり、一方、セクタ39はバッファ36を選択している。

【0040】このような状態で、例えば、現用系監視制御部11に障害が発生した場合、以下のように系切替が行われる。

【0041】まず、図6①及び図7(B)に示されるように、現用系監視制御部11は、この障害を検出し、現用系スイッチ部13に設定されているスイッチ部で交換されるユーザー情報のパスの設定情報やスイッチ部についての制御信号等の制御情報を、リンク部19を介して、現用系監視制御部11から予備系監視制御部12に転送する。ここで、予備系監視制御部12は、スタンバイ状態で待機しているが、この待機状態で、リンク部19からの信号を受信すると転送に関する動作を行うことができる構成とした。さらに、図6②に示されるように、現用系監視制御部11は、監視制御部切替要求信号51を出力する。

【0042】つぎに、図6③に示されるように、系切替制御部10は、この監視制御部切替要求信号51を受信し、これに応答して系切替制御回路20により監視制御部切替指示信号55を生成し、現用系及び予備系監視制御部11及び12に出力する。図8(A)に示されるように、この監視制御部切替指示信号55により、現用系監視制御部11内のトライステートバッファ29はOFFに切替制御され、一方、予備系監視制御部12は、トライステートバッファ30をONに制御してSPバス2をONにするとともに、現用系及び予備系システム管理制御部21及び22が切替制御される。なお、トライステートバッファ29のOFFは、現用系監視制御部11で障害を検出したときに行う構成としても良い(図7

(B)の破線矢印参照)。この際、現用系のSPバス1には、不要な制御情報が供給されないようになる。このようにして、監視制御部が現用系(旧現用系)から予備系(新現用系)に切替わる。

【0043】つぎに、図6④及び図8(A)に示されるように、アクト状態の予備系監視制御部12は、予備系スイッチ部14内のSPバスインタフェース部26を介して転送された制御情報に基づいて、予備系ユーザー情報スイッチ部24を設定する。例えば、予備系ユーザー情報スイッチ部24は、現用系ユーザー情報スイッチ部23と等価(同じ又はほぼ同じ)の状態に設定される。予備系ユーザー情報スイッチ部24に対してデータの転

送パスの設定情報等の制御情報が設定されている間、現用系スイッチ部13は、旧現用系監視制御部11からの管理下を離れて独自に動作することにより、回線18から現用系通話路16を経て入力されるユーザー情報は、現用系ユーザー情報スイッチ部23を流れる。

【0044】そして、図6⑤に示されるように、予備系スイッチ部14の設定が完了したら、予備系システム管理制御部22は、設定終了を検出し、その後、予備系監視制御部22は、通話路切替要求信号54を出力する。

この設定終了の検出は、例えば、システムを管理する装置が検出部でそれを判断して予備系監視制御部12に通知すること、又は、予備系監視制御部12のユニット内部又は外部に設けられた検出部がそれを検出すること等により行うことができる。または、通話路の設定のために必要な時間を予め設定しておき、タイムアウトにより検出することもできる。

【0045】そして、図6⑥に示されたように、系切替制御部10は、アクト状態の予備系監視制御部12から通話路切替要求信号54を受け、系切替制御回路20により通話路切替指示信号56を生成して出力する。この通話路切替指示信号56により、回線インタフェース部15はセクタ39を制御することにより系切替を行うと共に、現用系通話路13はスタンバイ状態に、予備系通話路14はアクト状態に制御される。これにより、回線18から入力又は回線18へ出力されるユーザー情報は、データ処理部27、光/電気変換部28及び予備系通話路17を経て、予備系スイッチ部14との間で伝送されるようになる。

【0046】以上のようにして、図6の右側に示されるように、切替元の系である旧現用系スイッチ部13及び旧現用系監視制御部11により交換動作していた場合に、障害等により系切替要求が検出されると、監視制御部については、系切替制御部10からの監視制御部切替指示信号55に基づき(図6③)、旧現用系監視制御部11(切替元の系)はスタンバイ状態になり、一方、予備系監視制御部12(切替先の系)はアクト状態になって新現用系監視制御部として以後の制御を実行する。また、スイッチ部については、旧現用系スイッチ部13

(切替元の系)は、新現用系監視制御部に切替ってから、予備系スイッチ部14(切替先の系)に切り替わるまでの間、旧現用系監視制御部11の管理下を離れて独自に動作することにより、回線からの情報を継続して交換する。さらに、新現用系である予備系監視制御部12は、旧現用系監視制御部11から転送された制御情報に基づき予備系スイッチ部14(切替先の系)を設定した後、系切替制御部10に通話路切替要求信号54を送出する(図6⑤)。系切替制御部10は、これにตอบสนองして通話路切替指示信号56を送出することにより(図6⑥)、旧現用系スイッチ部13(切替元の系)はスタンバイ状態になり、一方、予備系スイッチ部14(切替先



の系)はアクト状態になり新現用系スイッチ部として以後のスイッチングを実行する。

【0047】したがって、切替動作中も、旧現用系スイッチ部13で交換し、予備系の動作が保証されてからスイッチ部を切り替えるので、情報の消失・変化・破棄等がなされることがない。

【0048】つぎに、図9に、本発明に係る系切替装置の詳細構成図(2)を示す。

【0049】図9において、現用系及び予備系スイッチ部13及び14は、それぞれ、ユーザー情報スイッチ部23及び24、SPバスインターフェース部25及び26、ドライバ31及び33、MOSスイッチ(モス型トランジスタ・スイッチ)40及び41を備える。なお、MOSスイッチ40、41は、トライステートバッファであっても良い。また、回線インターフェース部15は、データ処理部27、光/電気変換部28、ORゲート42、ドライバ35~38を備える。なお、ドライバ36、37をなくし、ORゲート42をワイヤードORとする構成でも良い。系切替制御部10からの通話路切替指示信号56は、MOSスイッチ40及び41に供給され、これらを制御する。MOSスイッチ40及び41は、現用系及び予備系スイッチ部13及び14のユニット内部又は外部に適宜設けることができる。その他の構成は、図5に示されたものと同様である。

【0050】以下に、図9に示した構成により、スイッチ部13及び14内のMOSスイッチ40及び41を制御することで、現用系又は予備系を切替える動作を説明する。

【0051】例えば、監視制御部11に障害が発生した場合、図5の実施の形態と同様に、現用系監視制御部11から予備系監視制御部12にデータを転送して、予備系監視制御部12をアクト状態に切替える。そして、図5の実施の形態と同様に、予備系スイッチ部14を現用系スイッチ部13と等価の状態に設定し、その設定終了が判断される。その後、系切替制御部10は、アクト状態の予備系監視制御部12から通話路切替要求信号54を受け、系切替制御回路20により通話路切替指示信号56を生成し、両系スイッチ部13及び14に出力する。この通話路切替指示信号56により、現用系スイッチ部13内のMOSスイッチ40をOFFに制御することにより、現用系通話路をスタンバイ状態にし、予備系スイッチ部14内のMOSスイッチ41をONに制御することにより、予備系通話路をアクト状態に制御する。

【0052】このように制御された後、現用系スイッチ部13及び予備系スイッチ部14内のMOSスイッチ40及び41からの出力信号を、回線インタフェース部15内のORゲート42を経ることにより、回線18から入力又は回線18へ出力されるユーザー情報は、データ処理部27及び光/電気変換部28を経て、予備系通話路14との間で伝送されるようになる。

【0053】つぎに、現用系監視制御部11と予備系監視制御部12との間の制御情報を転送する動作を行うための具体的構成を説明する。

【0054】図10に、制御情報を転送する動作を行うための構成図を示す。

【0055】図10(A)においては、現用系及び予備系監視制御部11及び12の制御情報メモリをリンク部19で接続した構成を示す。このような構成では、現用系監視制御部11内の制御情報メモリ61から、予備系監視制御部12内の制御情報メモリ62へ、ダイレクトに瞬時に、その内容を転送することができる。

【0056】図10(B)においては、制御情報を転送する動作を行うために、リンク部19の間にデュアルポートメモリ63を備えることにより、現用系及び予備系監視制御部11及び12の両方から制御情報をアクセス可能とした構成を示す。このような構成によると、予備系監視制御部12がアクト状態になれば、現用系監視制御部11で用いられていた制御情報をそのまま用いることができる。予備系がアクト状態とされたら、現用系は書き込み不可とすることにより、障害後の誤った制御情報やノイズ等による影響を抑えることができる。このようにデュアルポートメモリのような複数の装置で読出し及び書き込み可能な記憶部を、上述の各実施の形態に適用することにより、制御情報をリンク部19を介して転送することなく、転送するための動作を行う構成を実現することができる。

【0057】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、コールドスタンバイの二重化構成を採用しつつ、現用系に障害が発生した場合や保守点検等のために系切替要求が発生した場合、系切替を行う際に通話路を流れるユーザー情報の消失や変化を抑えることができる。さらに、予備系をコールドスタンバイ状態としたことにより、低消費電力化を実現することができる。

【0058】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の背景となる系切替装置の構成図。

【図2】予備系がコールドスタンバイ状態である系切替装置の説明図(1)。

【図3】予備系がコールドスタンバイ状態である系切替装置の説明図(2)。

【図4】本発明による系切替装置の概要図。

【図5】本発明に係る系切替装置の詳細構成図(1)。

【図6】本発明に係る系切替方法における系切替手順の流れ図。

【図7】本発明に係る系切替方法の説明図(1)。

【図8】本発明に係る系切替方法の説明図(2)。

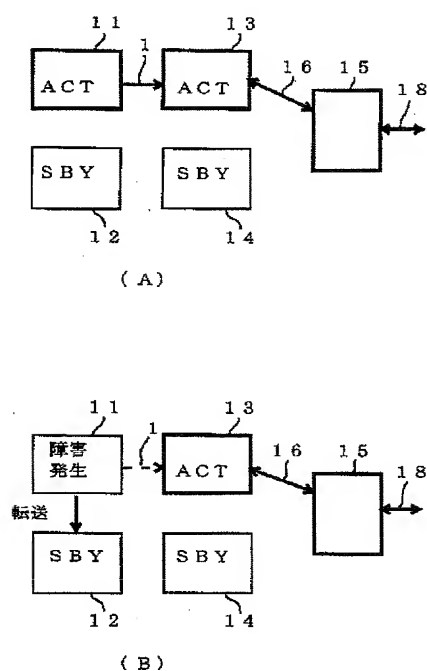
【図9】本発明に係る系切替装置の詳細構成図(2)。

【図10】制御情報を転送する動作を行うための構成図。

## 【符号の説明】

- 10・・・・・・系切替制御部  
 11、12・・・・・・現用系、予備系監視制御部  
 13、14・・・・・・現用系、予備系スイッチ部  
 15・・・・・・回線インタフェース部  
 20・・・・・・系切替制御回路  
 21、22・・・・・・現用系、予備系システム管理制御部  
 23、24・・・・・・現用系、予備系ユーザー情報スイッチ部  
 25、26・・・・・・現用系、予備系SPバスインタ

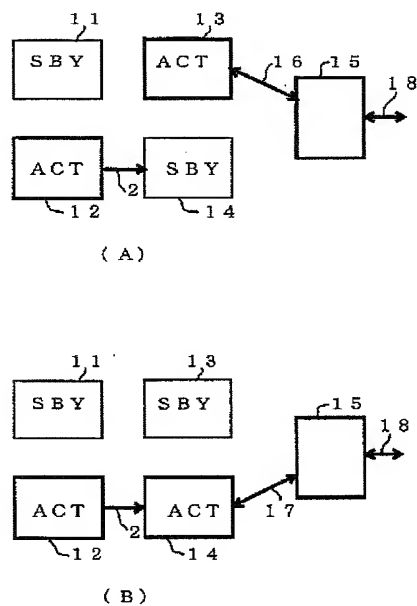
【図7】



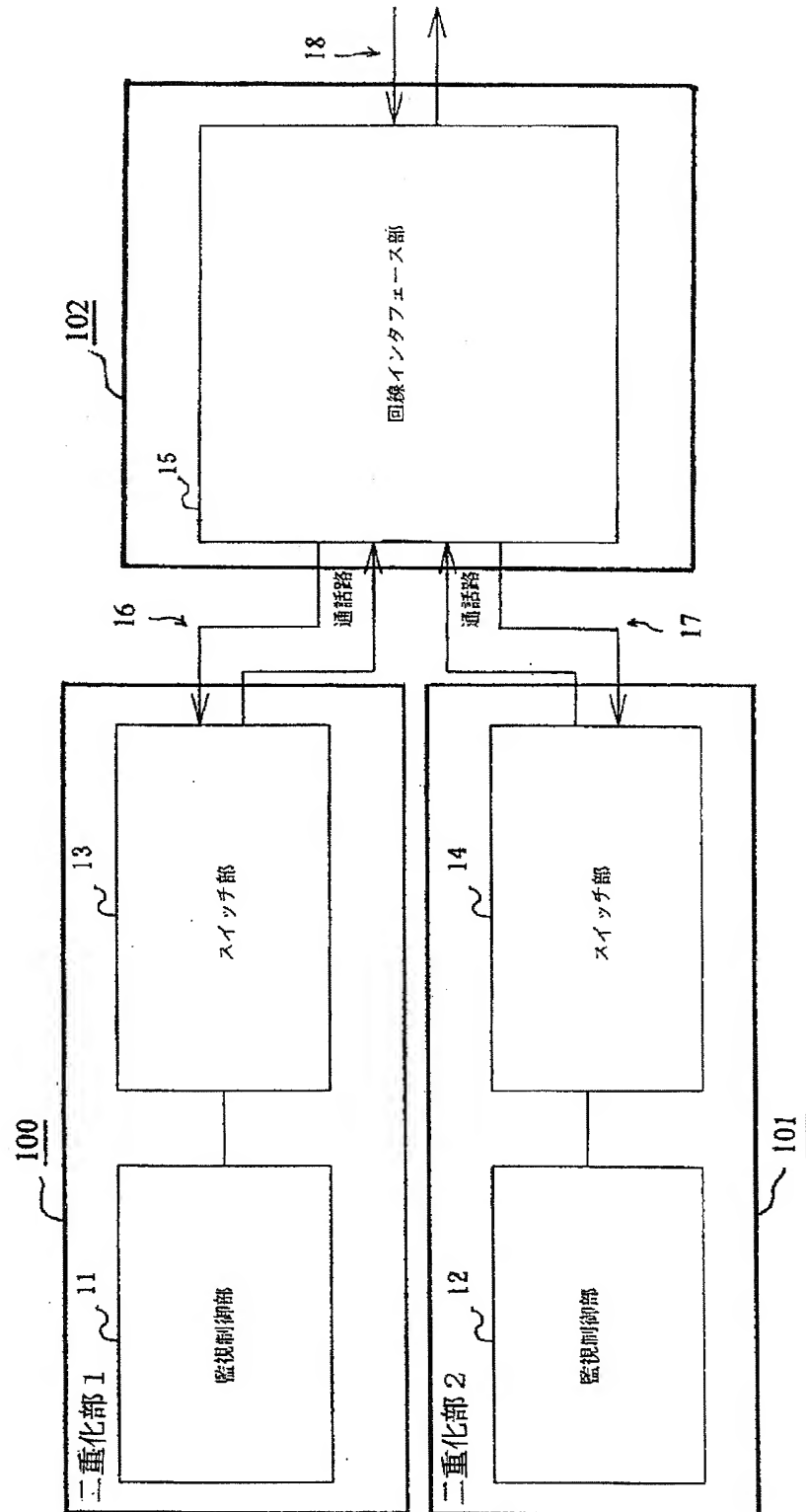
## フェース部

- 27・・・・・・データ処理部  
 28・・・・・・光／電気変換部  
 29、30・・・・・・トライステートバッファ  
 31～38・・・・・・ドライバ  
 39・・・・・・セレクト  
 40、41・・・・・・MOSスイッチ  
 42・・・・・・ORゲート  
 100・・・・・・現用系二重化部  
 101・・・・・・予備系二重化部  
 102・・・・・・非二重化部

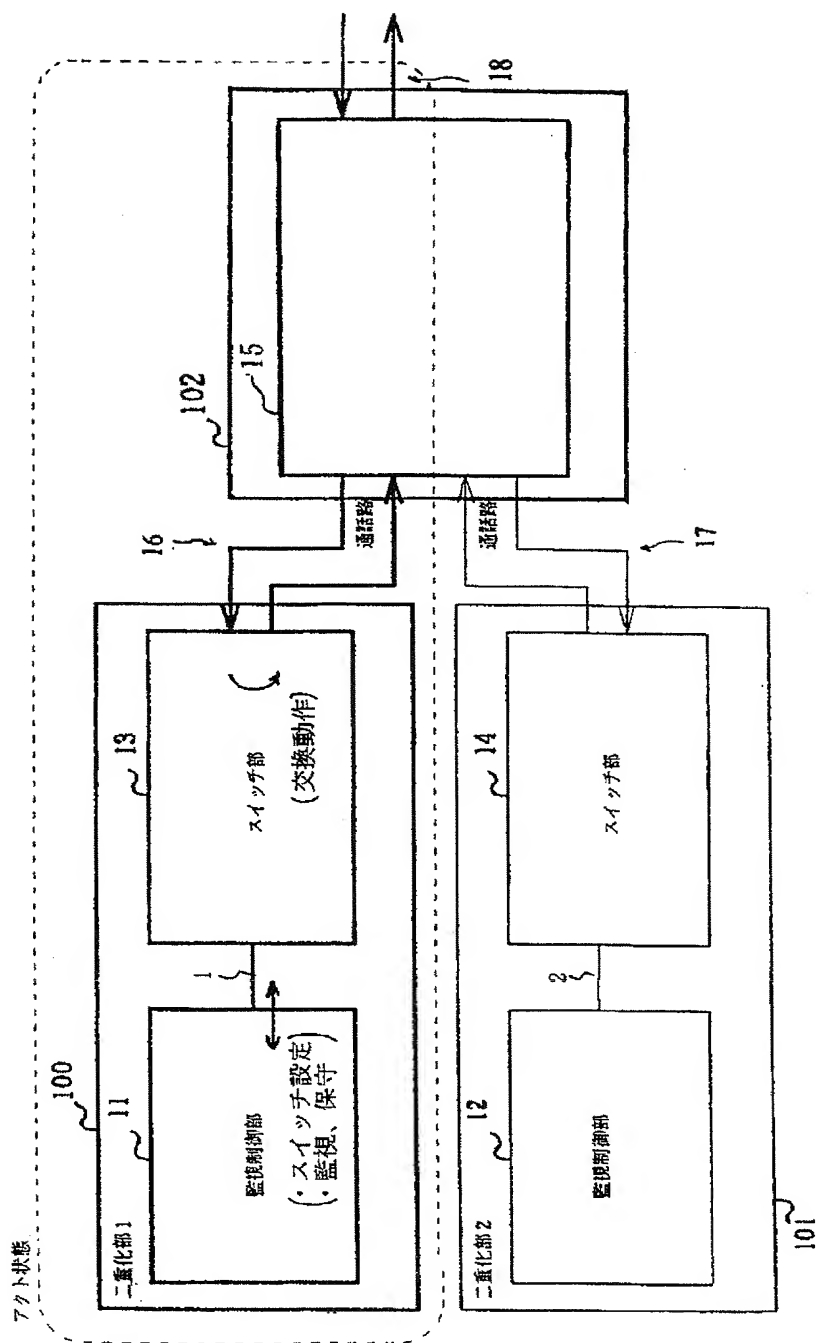
【図8】



【図 1】

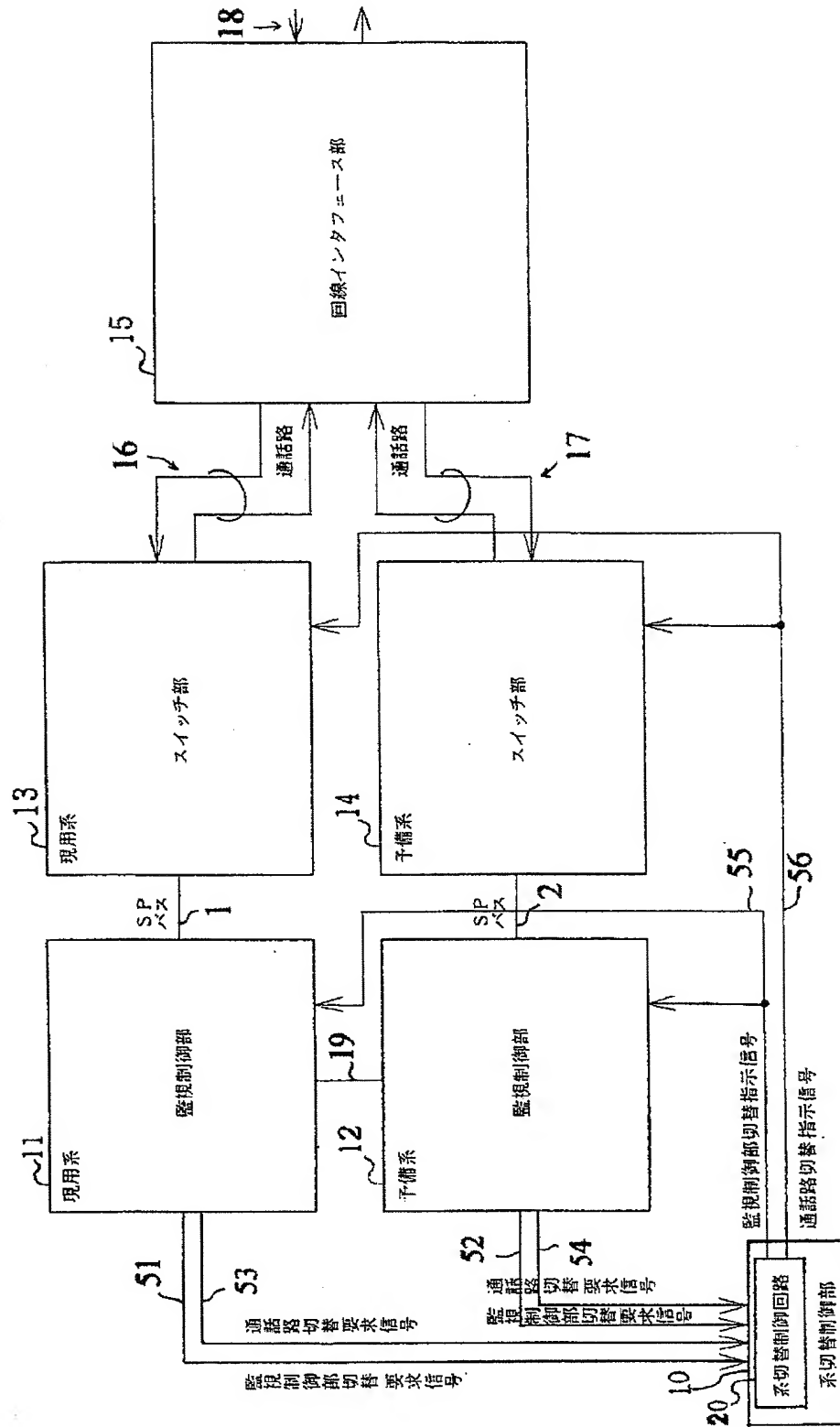


【図2】





【図4】





【図5】

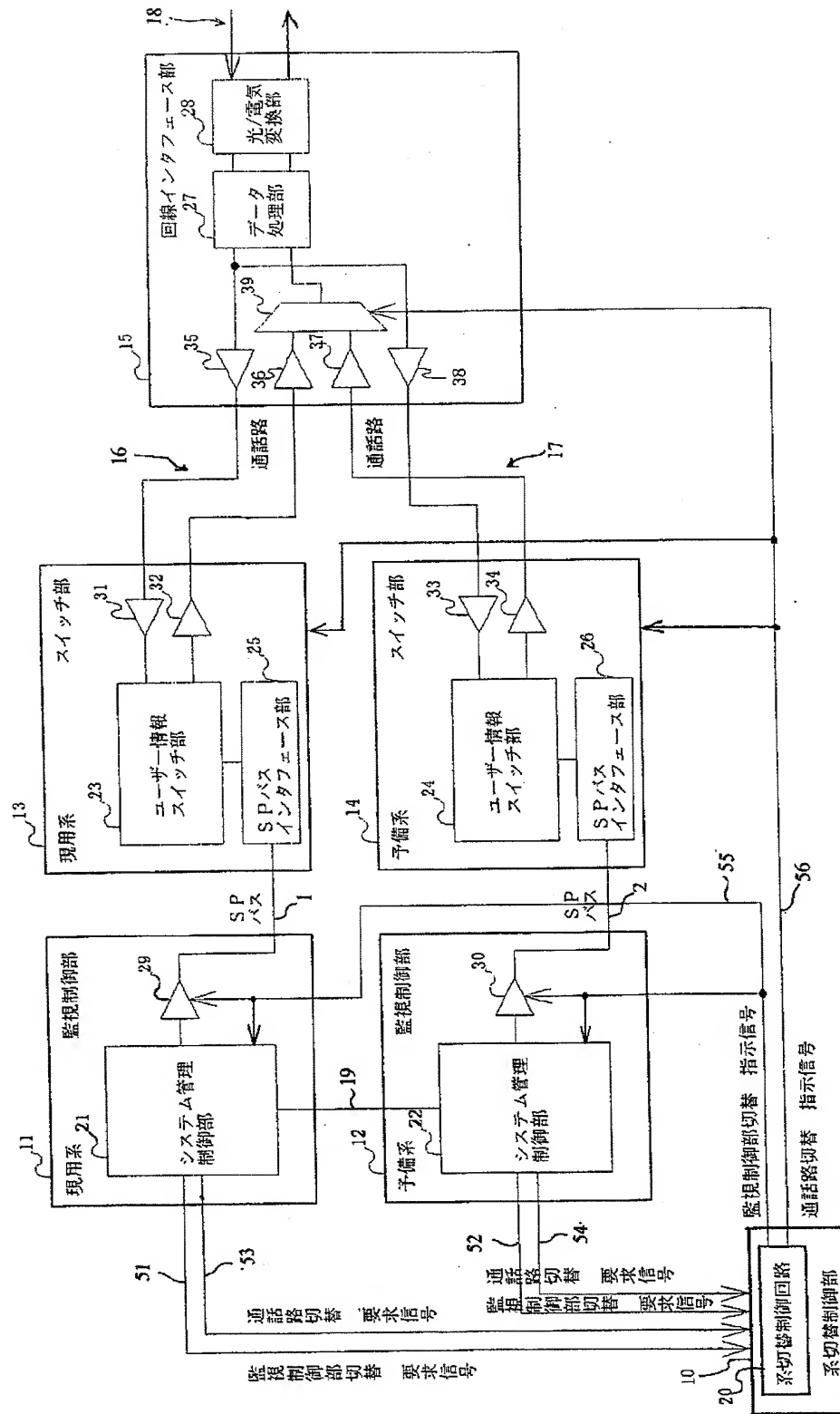


Figure 1 is a schematic diagram illustrating the transition from an existing control system to a new one. The diagram is divided into two main sections: the Existing System (現用系) on the left and the New System (新用系) on the right.

**Existing System (現用系):**

- Switching Unit (スイッチ部 13):** The starting point for the control flow.
- Monitoring and Control Unit (監視制御部 11):** Receives signals from the switching unit. A label "障害検出" (Fault Detection) is associated with this unit.
- Control Unit (制御部 10):** Receives signals from the monitoring and control unit.

**New System (新用系):**

- Switching Unit (スイッチ部 14):** The starting point for the control flow in the new system.
- Monitoring and Control Unit (監視制御部 12):** Receives signals from the switching unit.
- Control Unit (制御部 10):** Receives signals from the monitoring and control unit.

**Control Flow (Arrows 1-6):**

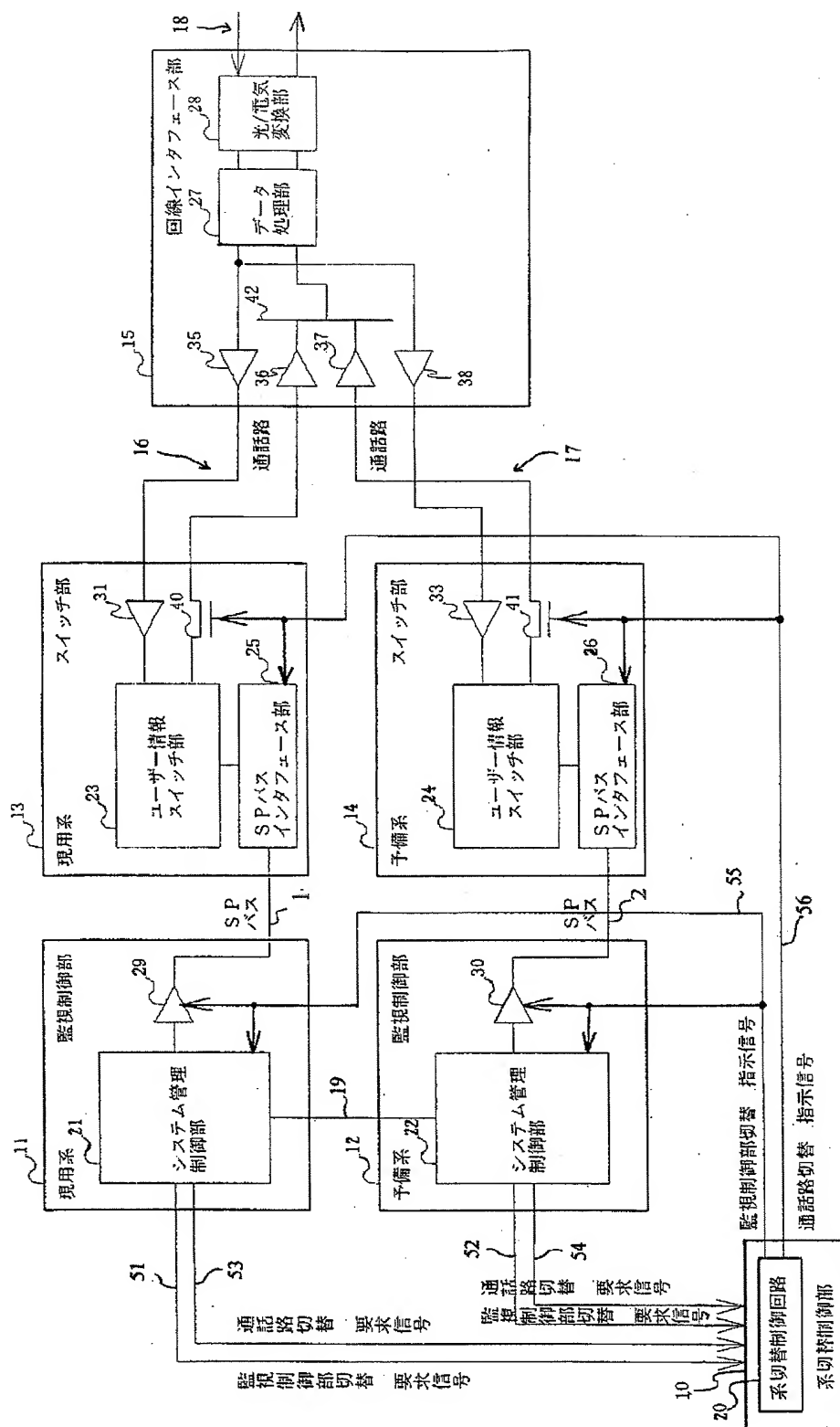
- Signal from Existing Switching Unit (13) to Existing Monitoring and Control Unit (11).
- Signal from Existing Monitoring and Control Unit (11) to Existing Control Unit (10).
- Signal from Existing Control Unit (10) to Existing Switching Unit (13).
- Signal from Existing Control Unit (10) to New Switching Unit (14).
- Signal from New Switching Unit (14) to New Monitoring and Control Unit (12).
- Signal from New Monitoring and Control Unit (12) to New Control Unit (10).

**Labels and Annotations:**

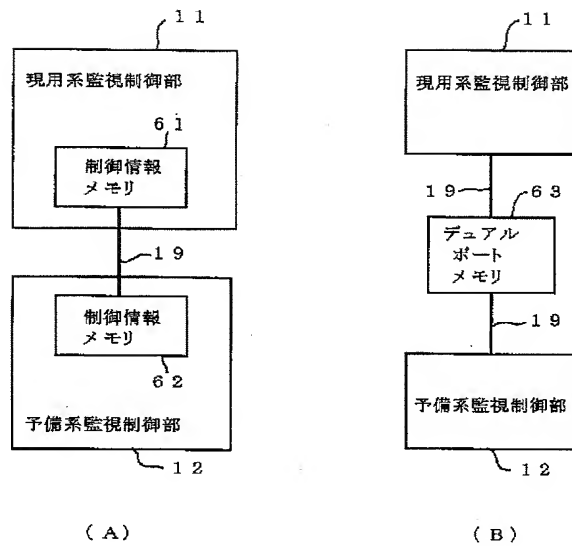
- 旧現用系監視制御部** (Old Existing System Monitoring and Control Unit): Located at the top left.
- 新現用系監視制御部** (New Existing System Monitoring and Control Unit): Located at the top right.
- 旧現用系スイッチ部でスイッチング** (Switching in Old Existing System Switching Unit): Located below the top left label.
- 新現用系スイッチ部でスイッチング** (Switching in New Existing System Switching Unit): Located below the top right label.
- 障害検出** (Fault Detection): Located near the Existing Monitoring and Control Unit (11).

- ①制御タリ内の情報を転送
- ②監視制御部切替要求信号
- ③監視制御部切替指示信号
- ④スイッチ部の設定
- ⑤スイッチ部切替要求信号
- ⑥スイッチ部切替指示信号

— 16 —



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 野明 俊道  
 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株  
 式会社日立製作所情報通信事業部内